

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08179786
PUBLICATION DATE : 12-07-96

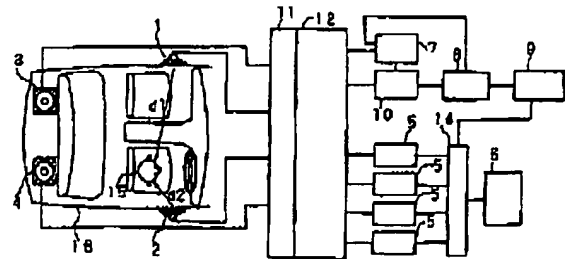
APPLICATION DATE : 20-12-94
APPLICATION NUMBER : 06335506

APPLICANT : ONKYO CORP;

INVENTOR : TEIKA KOICHI;

INT.CL. : G10K 15/00 G10K 15/12 H03H 17/08
H03H 21/00 H04S 1/00 H04S 7/00

TITLE : ON-VEHICLE STEREOPHONIC
REPRODUCING DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To provide an excellent and high grade stereophonic reproducing sound by measuring a sound field condition of a vehicle interior part by a simple means, and correcting a signal transmitting characteristic up to a listener from a program source.

CONSTITUTION: When a mode switching device 12 is operated, a reproducing mode in a condition where amplifiers 5 and a musical sound signal reproducing device 6 are respectively connected to four loudspeakers 1, 2, 3 and 4 and a measuring mode of sending out a measuring signal by connecting a measuring signal generating device 7 to the loudspeaker in either one place, of receiving a sound by using the other loudspeakers as microphones, of obtaining a delay information signal by inputting its signal output to a delay time detecting device 8 and of correcting delay time and a frequency characteristic of a reproducing time musical sound in an optimal condition by actuating a control device 9 and a filter device 14 by the delay information signal, can be simply switched to/from each other. Correction control information on several kinds of representative vehicles can be preset in a storage device 13.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-179786

(43) 公開日 平成8年(1996)7月12日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 0 K 15/00				
15/12				
H 0 3 H 17/08		8842-5 J		

G 1 0 K 15/ 00

L

B

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-335506

(22) 出願日 平成6年(1994)12月20日

(71) 出願人 000000273

オンキヨー株式会社

大阪府寝屋川市日新町2番1号

(72) 発明者 定家 弘一

大阪府寝屋川市日新町2番1号 オンキョ

一株式会社内

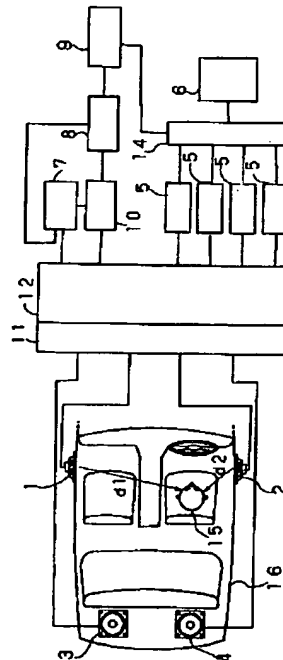
(74) 代理人 弁理士 佐賀 彌太郎

(54) 【発明の名称】 車載用ステレオ再生装置

(57) 【要約】

【目的】 簡単な手段で車室内部の音場条件を測定し、プログラムソースから聴取者迄の信号伝達特性を補正することにより、優れた、品位の高いステレオ再生音を得る。

【構成】 モード切換え装置12を操作することで、4箇所のスピーカ1、2、3、4に夫々増幅器5と音楽信号再生装置6とが接続された状態の再生モードと、いずれか1箇所のスピーカに前記測定信号発生装置7を接続して測定信号を発生し、他のスピーカをマイクロホンとして受音させ、その信号出力を遅延時間検出装置8に入力して遅延情報信号を得、遅延情報信号により制御装置9及びフィルタ装置14を作動させて再生時の音楽信号の遅延時間及び周波数特性を最適状態に補正する測定モードとを簡単に切換える。代表的な数種の車両に対する補正制御情報を記憶装置13にプリセットすることが可能である。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車室内の前部及び後部左右に夫々配置された前左スピーカ 1、前右スピーカ 2、後左スピーカ 3 及び後右スピーカ 4 と、前記各スピーカの夫々に接続された増幅器 5 と、音楽信号再生装置 6 と、測定信号発生装置 7 と、遅延時間検出装置 8 と、前記遅延時間検出装置 8 の出力により動作して再生される音楽信号の遅延時間、及び周波数特性を最適状態に補正する制御装置 9 と、前記各スピーカを個々に再生用又は受音用に動作状態を切換えると共に、受音用のスピーカにはブリアンプ 10 を接続するスピーカ動作切替え手段 11 と、前記前後左右合計 4 箇所のスピーカの夫々に、前記音楽信号再生装置 6 が増幅器 5 を介して接続された状態の再生モード、又は前記前後左右合計 4 箇所のスピーカのいずれか 1 箇所のスピーカに前記測定信号発生装置 7 からの測定信号が印加されると共に、他の箇所のスピーカを受音用として得た前記ブリアンプ 10 の出力信号を前記遅延時間検出装置 8 に入力し、前記遅延時間検出装置 8 で得た遅延情報信号によって、前記制御装置 9 を作動させて再生時の音楽信号の遅延時間、及び周波数特性を最適状態に補正する測定モードのいずれかに切換えるための前記スピーカ動作切替え手段 11 と連動するモード切替え装置 12 とからなることを特徴とする車載用ステレオ再生装置。

【請求項 2】 車室内の前部及び後部左右に夫々配置された前左スピーカ 1、前右スピーカ 2、後左スピーカ 3 及び後右スピーカ 4 と、前記各スピーカの夫々に接続された増幅器 5 と、音楽信号再生装置 6 と、測定信号発生装置 7 と、遅延時間検出装置 8 と、前記遅延時間検出装置 8 の出力により動作して再生される音楽信号の遅延時間及び周波数特性を最適状態に補正する制御装置 9 と、前記各スピーカを個々に再生用又は受音用に動作状態を切換えると共に受音用のスピーカにはブリアンプ 10 を接続するスピーカ動作切替え手段 11 と、前記前後左右合計 4 箇所のスピーカの夫々に前記音楽信号再生装置 6 が増幅器 5 を介して接続された状態の再生モード、又は前記前後左右合計 4 箇所のスピーカのいずれか 1 箇所のスピーカに前記測定信号発生装置 7 からの測定信号が印加されると共に、他の箇所のスピーカを受音用として得た前記ブリアンプ 10 の出力信号を前記遅延時間検出装置 8 に入力し、前記遅延時間検出装置 8 で得た遅延情報信号によって前記制御装置 9 を作動させて、再生時の音楽信号の遅延時間及び周波数特性を最適状態に補正する測定モードのいずれかに切換えるための前記スピーカ動作切替え手段 11 と連動するモード切替え装置 12 と、代表的な数種類の車両についての補正情報がプリセットされている記憶装置 13 とからなることを特徴とする車載用ステレオ再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

2

【産業上の利用分野】本発明は、車載用ステレオ再生装置に関し、聴取位置に於けるより良好な音響的条件を、車内に於いて迅速に補正且つ設定することを可能とする、測定・演算・制御手段を内部に備えた車載用ステレオ再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来における車載用ステレオ再生装置の代表的で簡単な構成は、図 7 に示すように、車室内の前部左右及び後部左右に夫々左前部スピーカ 1、右前部スピーカ 2、左後部スピーカ 3 及び右後部スピーカ 4 を配置し、これらの各スピーカの夫々に増幅器 5 が接続され、各々の増幅器 5 にテープデッキ等の音楽信号再生装置 6 が接続されている。このような基本的な構成の車載用ステレオ再生装置では、例えば運転席に於いては聴取者 15 と左前部スピーカ 1 との距離 d_1 が聴取者 13 から右前部スピーカ 2 間での距離 d_2 より極端に短く、その為に普通に再生したのでは左右の音源からの伝達時間差が大きくなって自然な音像定位が得ることができず、更に伝達経路の音響条件や車室内部の定在波などによって再生信号スペクトルの周波数特性や位相特性が変化し、良好な再生音を聴き取ることができないと言う欠点があった。

【0003】このような再生装置の欠点を取除くために、図 8 に示すように上記増幅器 5 と音楽信号再生装置 6 との間に F I R フィルタ等のフィルタ装置 14 を挿入し、聴取者 15 の位置にマイクロホン 17 をセットしてインパルス信号を使って左前部スピーカ 1 と聴取者 15 間、右前部スピーカ 2 と聴取者 15 間、或いは必要に応じて聴取者 15 間と左後部スピーカ 3 及び右後部スピーカ 4 との間の伝達特性を測定し、その特性データを基に前記フィルタ装置 14 により再生音響信号の周波数特性、到達時間差及びインパルス応答のいずれか一つを適応制御する手段が実用化されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような構造の従来の車載用ステレオ再生装置に於いて、先ず第 1 に、図 6 に示す基本的な構成では前記したように各スピーカから聴取位置までの伝達経路の音響条件が異なるために自然な音像定位のみならず、良好な再生音が聴取できないと言う欠点があった。

【0005】前記した増幅器 5 と音楽信号再生装置 6 との間にフィルタ装置 14 を挿入し、聴取者 13 の位置にマイクロホン 17 をセットし、設置された各スピーカと聴取者 15 との間の伝達特性を測定してその特性データを基に前記フィルタ装置 14 により再生音響信号の周波数特性、到達時間差及びインパルス応答のいずれか一つを適応制御する方式は、車種によって室内の寸法やスピーカ配置が異なるため車種に応じて再測定を必要とし、全ての場合に於いて高品質な再生音を得ることは出来なかった。

【0006】更に音場においては、例えば車室内とは言え残響の問題を等閑にはできない。即ち車室内は内容積が小さいので残響時間も短く、周波数によってその値も一般に言われる音楽鑑賞としての推奨値とも異なることがある。これを補うために巡回型フィルタを用いて対象とする周波数帯域の残響成分を付加することがあるが、ほぼ等しい容積の車室内であっても使用する内装材の吸音性能によって各周波数帯域における残響時間も異なってくる。室内の平均残響時間の測定は複雑であるので一般ユーザーには困難である。

【0007】又、上述したいずれの問題点においても、音場条件を測定するに際し、外部のマイクロホン17を使用して測定する適応制御方式は、測定データの演算処理をする必要もあって一般ユーザーに取っては非常に複雑で且つ困難な手段であると言う問題点があった。

【0008】そこで本発明は、上記従来例に付する欠点を解消し、スピーカ位置と聴取位置との間の伝達特性を外部のマイクロホンや計測器等を必要とすることなく手軽に測定し、聴取位置に於けるより良好な音響再生条件の適応制御を迅速に遂行し得る車載用ステレオ再生装置

を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明に係る車載用ステレオ再生装置を第1実施例を示す図1～図3を用いて説明すると、車室内の前部及び後部左右に夫々配置された前左スピーカ1、前右スピーカ2、後左スピーカ3及び後右スピーカ4と、前記各スピーカの夫々に接続された増幅器5と、音楽信号再生装置6と、測定信号発生装置7と、遅延時間検出装置8と、前記遅延時間検出装置8の出力により動作して再生される音楽信号の遅延時間及び周波数特性を最適状態に補正する制御装置9と、前記各スピーカを個々に再生用又は受音用に動作状態を切換えると共に、受音用のスピーカにはブリアンプ10を接続するスピーカ動作切替え手段11と、前記前後左右合計4箇所のスピーカの夫々に前記音楽信号再生装置6が増幅器5を介して接続された状態の再生モード、又は前記前後左右合計4箇所のスピーカの内のいずれか1箇所のスピーカに前記測定信号発生装置7からの測定信号が印加されると共に、他の箇所のスピーカを受音用として得た前記ブリアンプ10の出力信号を前記遅延時間検出装置8に入力し、前記遅延時間検出装置8で得た遅延情報信号によって前記制御装置9を作動させて、再生時の音楽信号の遅延時間及び周波数特性を最適状態に補正する測定モードのいずれかに切替えるための前記スピーカ動作切替え手段11と連動するモード切換え装置12とからなることを特徴とする車載用ステレオ再生装置である。

【0010】又、第2実施例は図4に示すように、車室内の前部及び後部左右に夫々配置された前左スピーカ1、前右スピーカ2、後左スピーカ3及び後右スピーカ

4と、前記各スピーカの夫々に接続された増幅器5と、音楽信号再生装置6と、測定信号発生装置7と、遅延時間検出装置8と、前記遅延時間検出装置8の出力により動作して再生される音楽信号の遅延時間及び周波数特性を最適状態に補正する制御装置9と、前記各スピーカを個々に再生用又は受音用に動作状態を切換えると共に、受音用のスピーカにはブリアンプ10を接続するスピーカ動作切替え手段11と、前記前後左右合計4箇所のスピーカの夫々に、前記音楽信号再生装置6が増幅器5を介して接続された状態の再生モード又は、前記前後左右合計4箇所のスピーカの内のいずれか1箇所のスピーカに前記測定信号発生装置7からの測定信号が印加されると共に、他の箇所のスピーカを受音用として得た前記ブリアンプ10の出力信号を前記遅延時間検出装置8に入力し、前記遅延時間検出装置8で得た遅延情報信号によって前記制御装置9を作動させて、再生時の音楽信号の遅延時間、及び周波数特性を最適状態に補正する測定モードのいずれかに切替えるための前記スピーカ動作切替え手段11と連動するモード切換え装置12と、代表的な数種類の車両についての補正情報がプリセットされている記憶装置13とからなることを特徴とする車載用ステレオ再生装置である。

【0011】更に他の実施例として図5、図6に示すものは、車室内の前部及び後部左右に夫々配置された前左スピーカ1、前右スピーカ2、後左スピーカ3及び後右スピーカ4と、前記各スピーカの夫々に接続された増幅器5と、音楽信号再生装置6と、1/Nオクターブバンド幅のバンドノイズを発生する測定信号発生装置7と、残響時間検出装置18と、複数の残響時間を記憶して得た平均残響時間と、記憶装置13に記憶された前記周波数における推奨残響時間とから残響時間の制御信号を出力する平均残響時間演算装置19と、前記平均残響時間演算装置19の出力により動作して再生される音楽信号に適切な残響成分を与える残響付加装置20と、前記各スピーカを個々に再生用又は受音用に動作状態を切換えると共に、受音用のスピーカにはブリアンプ10を接続するスピーカ動作切替え手段11と、前記前後左右合計4箇所のスピーカのうちの再生用となつたいずれか1カ所のスピーカに前記測定信号発生装置7からの1/Nオクターブバンド幅のバンドノイズが印加される。

【0012】それとともに、受音用となつた他の箇所のスピーカから得た前記ブリアンプ10の出力信号を入力した前記残響時間検出装置18の出力を前記平均残響時間演算装置19に記憶させ、順次前記スピーカ動作切替え手段11によって同一の測定過程を異なる受音点において行って得た前記周波数帯域の平均残響時間を、記憶装置13に記憶された前記周波数における推奨残響時間を参照して前記残響付加装置20を作動させて、前記周波数帯域に再生時の音楽信号に適切な残響付加を決定するための測定過程を、再生周波数帯域にわたる全ての周

波数帯域について順次繰り返して行わせる制御手段9と、これら測定モードを切り替えるための前記スピーカ動作切り替え手段11と連動するモード切り替え装置12とからなることを特徴とする車載用ステレオ再生装置である。

【0013】

【作用】そして、この様な構成の車載用ステレオ再生装置では、

①再生音の経路の夫々の伝達特性測定には再生用として設置されたスピーカを切換えて受音用として使用するの
10 で、車室内部の音響条件を測定するに際して、マイクロホンや演算器、計測器などを外部から持ち込む必要がない。

【0014】②車載用ステレオ再生装置として車両に装備するだけで手軽に夫々のスピーカ間の遅延時間を計測して車室内寸法を推定、その結果に基づいて最適条件となるような遅延時間や周波数特性の補正をすることができ
る。

【0015】③予め代表的な数種類の車両について前記制御装置9を作動させる補正情報を作成しておき、これ
20 らの補正情報を記憶装置13にプリセットすることによってユーザーの手を煩わせることなく最適な再生方法を与えることができる。

【0016】

【実施例】本発明車載用ステレオ再生装置の構成を示す図1～図3により第1実施例の構成を詳述すると、図1に於いて、16は車両の模式図である。本図の実施例では車室内の前部両サイド（前ドア内部側面）に左前部スピーカ1及び右前部スピーカ2が、後部座席の背部に
30 左後部スピーカ3及び右後部スピーカ4が夫々取り付けられている。15は運転席に於ける聴取者を表す。

【0017】本発明の車載用ステレオ再生装置は、通常
のステレオ再生装置として音楽等を再生する再生モードと、合計4箇所のスピーカの内のいずれか1箇所のスピーカを車室内の音響条件測定用音源として使用し、他の箇所のスピーカを選択的にマイクロホンとして受音させて
40 得た出力信号を遅延時間検出装置8に入力し、前記遅延時間検出装置8で得た遅延情報信号によって制御装置9を作動させて再生時の音楽信号の遅延時間及び周波数特性を最適状態に補正する測定モードとの2種類のモードが設定され、モード切換え装置12によって聴取者自身で夫々のモードを選択することができる。

【0018】上記4箇所に配置された左前部スピーカ1、右前部スピーカ2、左後部スピーカ3及び右後部スピーカ4と、夫々のスピーカに接続される増幅器5と、CDプレーヤ等の音楽信号再生装置6、並びに測定系に含まれる測定信号発生装置7、遅延時間検出装置8、前記遅延時間検出装置8の出力により動作して再生される音楽信号の遅延時間及び周波数特性を最適状態に補正する
50 制御装置9、マイクロホンとなるスピーカを選択、切

換えてブリアンプ10に接続するスピーカ動作切替手段11とがモード切換え装置12を介して相互に接続されている。

【0019】図2は上記モード切換え装置12を再生モードに切換えた場合の本発明ステレオ再生装置の接続図である。前記左前部スピーカ1、右前部スピーカ2、左後部スピーカ3及び右後部スピーカ4には各チャンネルの増幅器5が夫々接続され、各増幅器には音楽信号再生装置6が接続される。この音楽信号再生装置6はCDプレーヤ、テーププレーヤ、チューナ等、周知のプログラムソースを意味すると考えてよい。

【0020】図3は前記モード切換え装置12を測定モードに切換えた場合の本発明ステレオ再生装置の接続図である。この一例の測定モードは聴取者15が運転者である場合に相当し、前記モード切換え装置12と連動するスピーカ動作切替手段11によって左前部スピーカ1は再生用スピーカとして選択され、増幅器5及び制御装置9を介して、例えばインパルス等を出力する測定信号発生装置7に接続される。又、残りのスピーカのうちの聴取者15に最も近い右前部スピーカ2が同じくスピーカ動作切替手段11によって測定用マイクロホンとして選択され、ブリアンプ10を介して遅延時間検出装置8に接続される。

【0021】遅延時間検出装置8は後述の制御装置9と共にCPUを内蔵し、前記ブリアンプ10の出力と比較のための前記測定信号発生装置7の出力信号とが印加され、スピーカ間の遅延時間を計算して車室内寸法を推定し、その推定した結果を制御装置9に出力する。

【0022】制御装置9は遅延時間検出装置8から入力された遅延時間、伝達特性のデータをもとに最適な遅延時間や位相特性並びに周波数特性に関する補正情報を算出し、フィルタ装置14に入力して同装置を制御する。

【0023】フィルタ装置14は音楽信号再生装置6と増幅器5との間に接続され、制御装置9からの補正情報に基づき各スピーカからの再生音が最適な状態となるように音楽信号の遅延時間や位相特性並びに周波数特性を補正する。

【0024】第2実施例は記憶装置13が組込まれており、代表的な車両数機種に就いて夫々の聴取位置とスピーカとの関係に関する上記した補正情報を登録した置き、車両に本発明車載用ステレオ再生装置を設置したとき、一々測定モードを経ることなく最適な聴取条件とすることができる特徴を有する。

【0025】本発明の他の実施例として測定回路の構成要素の機能を拡張することによって、車室内の残響時間を最適値に補正し、聴感的に優れた効果を付与させることができる。

【0026】図5はこの実施例の測定手順を示すフローチャートで、図6はモード切替装置12を操作して得たこの実施例の測定モードでの回路構成である。以下両

図をもとにこの実施例の構成と動作を説明する。

【0027】先ず、基本的な車室内の前部及び後部左右に夫々配置された前左スピーカ1、前右スピーカ2、後左スピーカ3及び後右スピーカ4と、前記各スピーカの夫々に接続された増幅器5と、音楽信号再生装置6は前記第1、第2実施例と同一である。測定信号発生装置7はこの実施例では1/Nオクターブバンド幅のバンドノイズも発生するように機能が拡張されている。この1/Nオクターブバンド幅のバンドノイズは前述のインパルスと共に室内音響測定分野では最も一般的な測定用信号である。

【0028】18は残響時間検出装置で、各測定点即ち受音用となった各スピーカの部位における残響時間を検出して次段の平均残響時間演算装置19に出力する。残響時間検出装置18は各測定点において信号音が遮断されてから残響音が一定レベルまで減衰する時間を計測する機能を有するので、前記した遅延時間検出装置8を一部機能を拡張することで流用することができる。

【0029】この残響時間の検出は所定のスピーカの組合せについて行われ、平均残響時間演算装置19には複数の残響時間が入力されて前記周波数バンドでの平均残響時間が算出される。算出された平均残響時間は、制御装置9に入力されて残響付加装置20に残響付加に関する指示信号に変換される。

【0030】制御装置9は上記平均残響時間演算装置19から入力された残響時間情報と、記憶装置13に予め記憶されている前記周波数帯域における推奨残響時間情報とを参照して、該周波数帯域での再生時の音楽信号に対して適切な残響付加量を決定する情報に変換する。

【0031】この制御装置9は音楽信号に対して適切な残響付加量を決定する情報を出力するほかに、後述することく測定手順の制御をも行う機能を合わせもつ。

【0032】20は残響付加装置であって、上記平均残響時間演算装置19の出力により動作して再生される音楽信号に適切な残響成分を与える機能を有するが、巡回型フィルタの機能を前記フィルタ装置14の中に拡張して組み込んでおけばよい。

【0033】かくして、ある一つの周波数帯域での残響付加量が設定されると、以下同じ測定手順で他の周波数帯域で繰り返して行われ、再生周波数帯域にわたる全ての周波数帯域について、残響時間測定と残響付加量設定が成されることになるが、この測定手順、即ち再生用スピーカと受音用スピーカの組合せの設定、測定用信号の帯域切り替え、各周波数帯域での残響付加量の設定等は前記制御装置9により自動的に制御、遂行される。

【0034】スピーカ動作切り替え手段11とモード切り替え装置12は第1実施例、第2実施例と同一の機能を有する。

【0035】

【効果】本発明に係る車載用ステレオ再生装置は以下に

述べる効果を有する。

①再生音の経路の夫々の伝達特性測定には再生用として設置されたスピーカを切換えて受音用として使用するの
で、車室内部の音響条件を測定するに際して、マイクロホンや演算器、計測器などを外部から持ち込む必要がない。従って再生条件設定について場所を問わず手軽に最適な再生条件に設定することができる。

【0036】②車載用ステレオ再生装置として車両に装備するだけで手軽に夫々のスピーカ間の遅延時間を計測して車室内寸法を推定、その結果に基づいて最適条件となるような遅延時間や周波数特性の補正をすることができる。従って通常は音響測定に関しては素人である一般のユーザーでも専門化による再生条件設定と同様な良好な再生音を聴取することができる。

【0037】③予め代表的な数種類の車両について前記制御装置9を作動させる補正情報を作成しておき、これらの補正情報を記憶装置にプリセットすることによってユーザーの手を煩わせることなく最適な再生方法を与えることができる。従って車両によってはユーザーの手を殆ど煩わせることなく必要を無くすることができる。

【0038】④車室内の容積、音響条件等に拘わらず、再生全帯域にわたって最適な残響時間が設定されるので、極めて優れた聴感が得られる。しかもそのような複雑な音響測定が一般ユーザーにも手軽に実施することが出来る。

【0039】以上の利点によってスピーカ位置と聴取位置との間の伝達特性、残響時間設定を外部のマイクロホンや計測器等を必要とすることなく手軽に測定し、聴取位置に於けるより良好な音響再生条件の適応制御を迅速に遂行し得る車載用ステレオ再生装置を提供することができるという効果を有するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明車載用ステレオ再生装置の実施例1の構成を示す構成図。

【図2】実施例1の再生モードの接続図。

【図3】実施例1の測定モードの接続図。

【図4】本発明車載用ステレオ再生装置の実施例2の構成を示す構成図。

【図5】他の実施例の測定プロセスを示すフローチャート。

【図6】他の実施例の測定モードの接続図。

【図7】従来例の構成を示す構成図。

【図8】従来例の車室内部の音場特性補正手段の説明図。

【符号の説明】

1 前左スピーカ

2 前右スピーカ

3 後左スピーカ

4 後右スピーカ

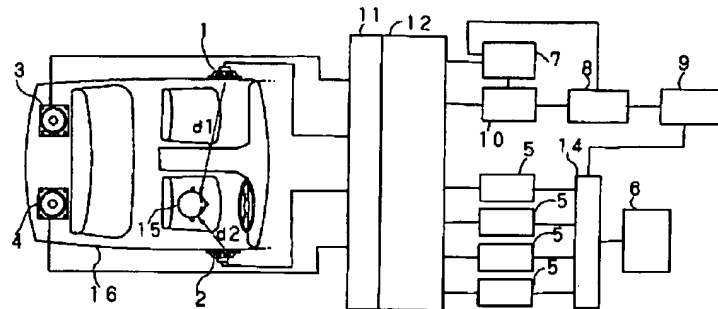
5 増幅器

- 6 音楽信号再生装置
- 7 測定信号発生装置
- 8 遅延時間検出装置
- 9 制御装置
- 10 プリアンプ
- 11 スピーカ動作切替え手段
- 12 モード切換え装置
- 13 記憶装置

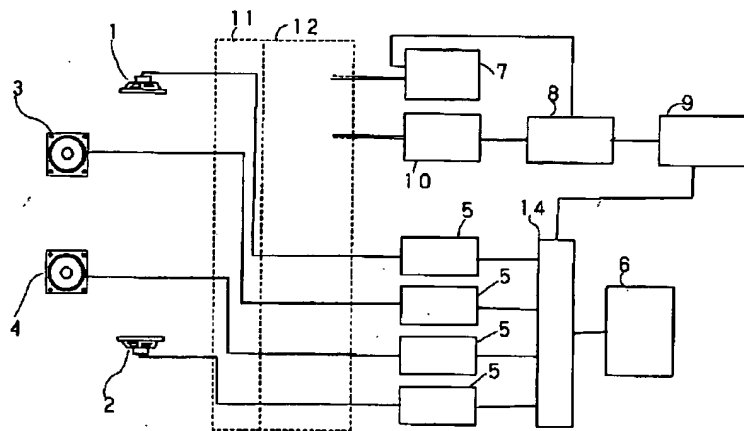
- * 14 フィルタ装置
- 15 聴取者
- 16 車両
- 17 マイクロホン
- 18 残響時間検出装置
- 19 平均残響時間演算装置
- 20 残響付加装置

*

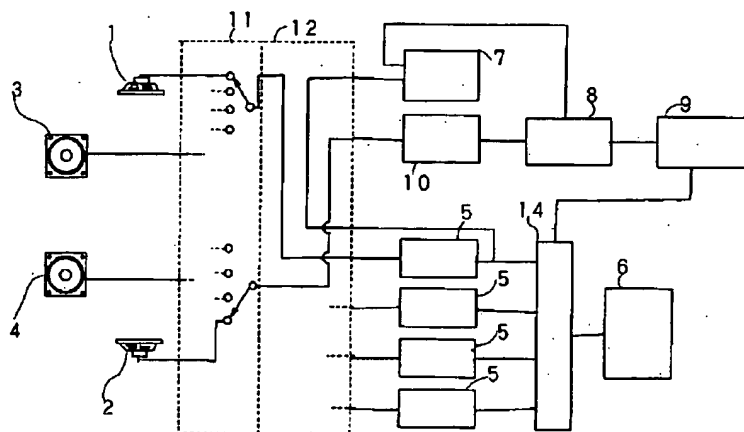
【図1】



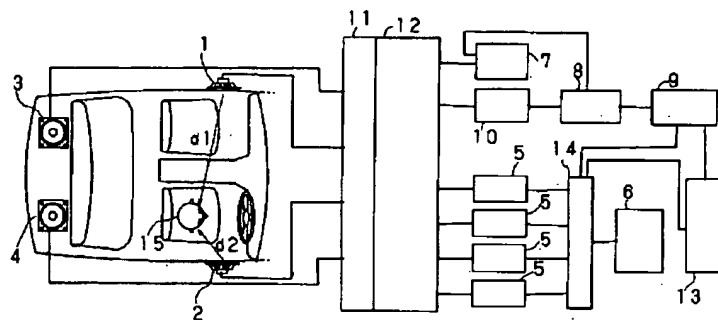
【図2】



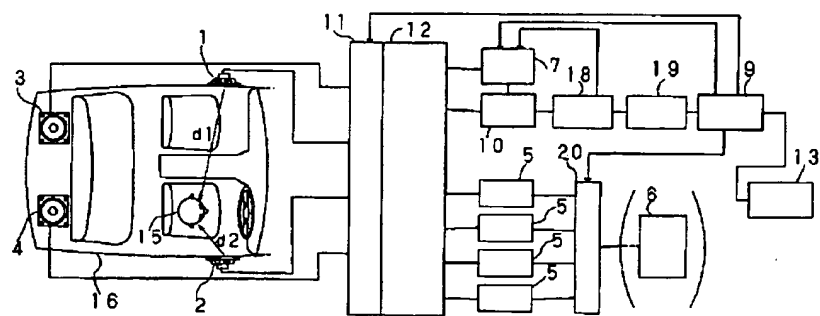
【図3】



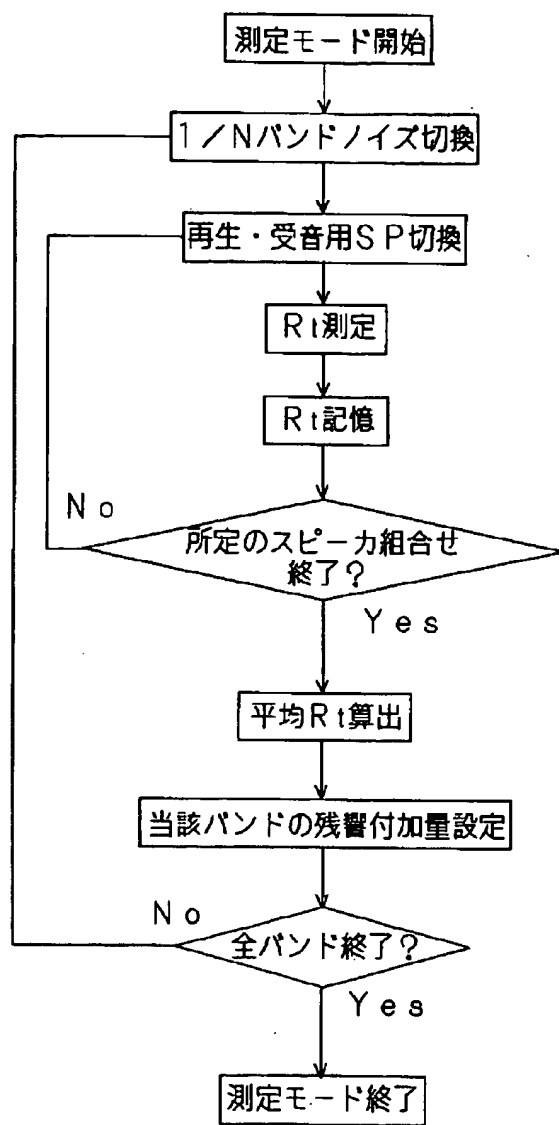
【図4】



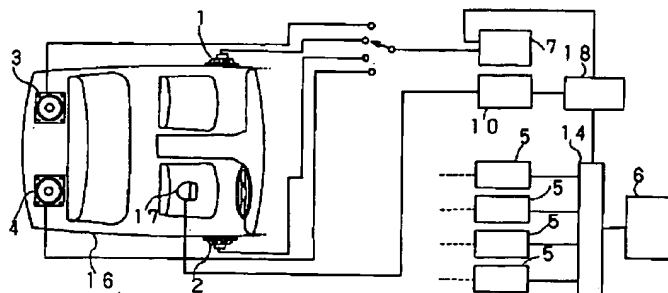
【図6】



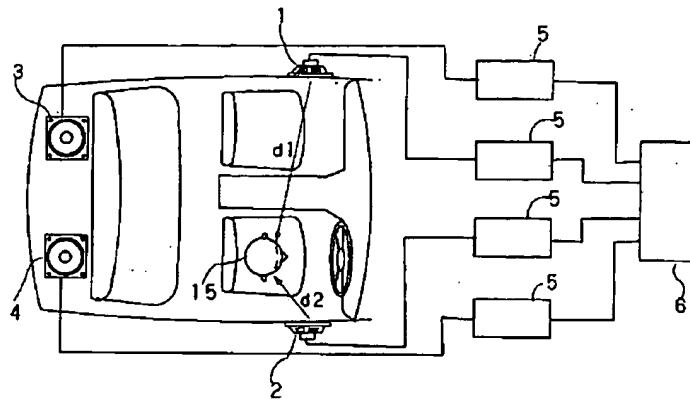
【図5】



【図8】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

H 0 3 H 21/00

H 0 4 S 1/00

7/00

識別記号

弁内整理番号

F I

技術表示箇所

8842-5J

G

Z

G 1 0 K 15/00

M